

Juha Jukkala

JYVÄSKYLÄN AMMATTIOPISTON
TALOTEKNIikka-ALAN
OPETUSSUUNNITELMAN
KEHITTÄMINEN
Putkiasennuksen koulutusohjelma

Opinnäytetyö
Talotekniikka


Marraskuu 2010




MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

KUVAILULEHTI

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Opinnäytetyön päivämäärä 25.11.2010	
Tekijä(t) Juha Jukkala		Koulutusohjelma ja suuntautuminen Talotekniikka	
Nimeke Jyväskylän ammattiopiston talotekniikka-alan opetussuunnitelman kehittäminen, Putkiasentajan koulutusohjelma			
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön tavoitteena oli kehittää talotekniikka-alan putkiasennuksen koulutusohjelman opetussuunnitelmaa Jyväskylän ammattiopistossa työelämän asettamien ammattitaidon osaamisvaatimusten mukaisesti.</p> <p>Opetussuunnitelman kehittämiseen haettiin vastauksia haastattelemalla työelämän LVI-asiantuntijoita. Haastattelut tehtiin Jyväskylässä. Lisäksi kehittämistyössä olivat vahvana tukena Jyväskylän ammattiopistossa toimivat opettajat.</p> <p>Haastattelujen kautta saatiin selkeitä vastauksia siihen, mitä työelämän asiantuntijat pitävät tärkeänä opetuksessa. LVI-asiantuntijoiden mielestä on tärkeää, että opetussuunnitelmaan sisällytetään määräysten tuntemista ja asiakaslähtöisyyttä. Kaikkien tutkinnon osien opiskelujen jälkeen putkiasentajan perusosaaminen hallitaan.</p> <p>Opetussuunnitelman kehittäminen työelämän ammattitaidon osaamistarpeita vastaavaksi varmistaa, että alalle valmistuvilla työntekijöillä on ammatillista osaamista. Kehittämistyö antaa myös mahdollisuuden vaikuttaa siihen, millaisia työntekijöitä alalle valmistuu.</p> <p>Opiskelijalle opetussuunnitelman kehittäminen tuo opiskeluun tavoitteellisuutta ja lisää opiskelumotiivaatiota. Opiskelijan arviointi sekä arviointimenetelmät monipuolistuvat. Kehittämistyö antaa opiskelijalle mahdollisuuden näyttää ammatillinen osaamisensa käytännössä.</p> <p>Uusi opetussuunnitelma ohjaa koulutuksen järjestäjien ja opettajien opetusta ja arviointia muuttuvan työelämän tarpeiden suuntaiseksi. Lisäksi se lisää ja tiivistää opettajien ja työelämän välistä yhteistyötä ja auttaa ylläpitämään opettajien ammattitaitoa.</p>			
Asiasanat (avainsanat) opetussuunnitelma, talotekniikka, putkiasennuksen koulutusohjelma			
Sivumäärä 20 + 36	Kieli Suomi	URN	
Huomautus (huomautukset liitteistä)			
Ohjaavan opettajan nimi Juha Mäki		Opinnäytetyön toimeksiantaja Jyväskylän ammattiopisto	

DESCRIPTION

 <p>MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU Mikkeli University of Applied Sciences</p>		Date of the bachelor's thesis 25.11.2010	
Author(s) Juha Jukkala		Degree programme and option Building services engineering	
Name of the bachelor's thesis Development of the Curriculum of the degree programme in Building Engineering in Jyväskylä Vocational Institute Degree program in heating and ventilation			
Abstract <p>The purpose of the Bachelor's thesis was to develop the curriculum of the degree programme in Heating and ventilation Engineering in Jyväskylä Vocational Institute. The main objective was to find out the new competences and professional skills needed for the work of a plumber in heating and ventilation area.</p> <p>In this survey the local experts of the heating and ventilation field have been interviewed to get more information on the expectations of today's working life for improving the education of a plumber in heating and ventilation tasks. Also some of the colleagues of the department of Heating and ventilation in Jyväskylä Vocational Institute have provided the researcher with an excellent, added value information for this survey.</p> <p>This survey demonstrates how important it is for the students to know all valid regulations of the heating and ventilation field. The other insight is the customer-oriented approach during the study period of this field. It is also important that the students know all the basics of the plumber's work and have sufficient professional skills in heating and ventilation area.</p> <p>The new curriculum should ensure that the students who graduate from the degree programme in heating and ventilation should continuously update the knowledge of the field for work life. This approach should also maintain a clear target and a good motivation for the studies. The students should be able to show in practise already during the studies what they can do.</p> <p>The renewed curriculum should provide the teachers with a better and versatile methodology in the guidance and evaluation process of the learning outcomes of students This approach allows teachers to work in close cooperation with companies. The new curriculum should contain more up-to-date knowledge for the teachers and help them to maintain their professional skills.</p>			
Subject headings, (keywords) curriculum, plumber's programme			
Pages 20 + 36	Language Finnish	URN	
Remarks, notes on appendices			
Tutor Juha Mäki		Bachelor's thesis assigned by The Jyväskylä Vocational Institute	

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	1
2	PUTKIASENTAJAN OPETUSSUUNNITELMAN ERI VAIHEITA	1
3	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS	2
3.1	Opinnäytetyön kehitystehtävät	2
3.2	Tiedon hankinta	2
3.3	Aiheen valinta ja rajaus	3
4	OPETUSSUUNNITELMAN UUDISTAMINEN	3
4.1	Opetussuunnitelmauudistuksen tavoitteet	4
5	AMMATILLISTEN PERUSTUTKINTOJEN KEHITTÄMINEN	4
5.1	Ammatillisille perustutkinnoille säädöksissä asetetut vaatimukset	5
5.2	Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman linjaukset ammattillisen tutkintojärjestelmän kehittämisestä	5
5.3	Tutkinnon ja sen osien laajuus	6
5.4	Ammatillisten perustutkintojen perusteiden muodostuminen	7
5.5	Tutkinnon osien suorittaminen	8
5.6	Arviointiasteikko	8
6	ARVIOINTI	9
6.1	Arvioinnista tiedottaminen	9
6.2	Oppimisen arviointi	9
6.3	Osaamisen arviointi	10
7	TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON (PUTKIASENTAJA) TAVOITTEET JA TUTKINNON MUODOSTUMIEN	11
7.1	Talotekniikan perustutkinnon (putkiasentaja) tavoitteet	11
7.2	Talotekniikan alan perustutkinnon muodostuminen ja tutkinnon osat	12
8	PUTKIASENTAJAN KOULUTUSOHJELMAN KEHITTÄMISTYÖ	14
8.1	Kehittämistyön lähtökohta	14
8.2	Vastaukset kehittämistehtävien kysymyksiin	14
8.3	Jyväskylän ammattiopiston Putkiasennuksen koulutusohjelma	16
9	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	17
9.1	Opetussuunnitelmauudistuksen mahdollisuudet	18

9.2 Koulukohtainen opetussuunnitelma.....	18
10 POHDINTA	19
LÄHTEET	20
LIITTEET.....	1
LIITE 1: KAIKILLE PAKOLLISET TUTKINNON OSAT.....	1
LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN ASENNUS 20 OV.....	1
PUTKISTOJEN HITSAUS 20 OV	6
KÄYTTÖVESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN ASENNUS 20 OV	10
LIITE 2: KAIKILLE VALINNAISET TUTKINNON OSAT	1
LVI-KORJAUSRAKENTAMINEN 10 OV.	1
LVI-SUUNNITTELU 10 OV.....	6
LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN MITTAUS- JA TASAPAINOTUS 10 OV.	10
LV-JÄRJESTELMIEN HUOLTO 10 OV.....	14
LIITE 3: OPINTOJEN ETENEMINEN, AJOITUS JA JÄRJESTÄMINEN.....	1

1 JOHDANTO

Opinnäytetyö käsittelee Talotekniikka-alan opetussuunnitelman kehittämistä Opetushallituksen antamien määräysten mukaisesti. Opetushallitus on antanut Talotekniikan perusteista uuden määräyksen, jota on noudatettava 1.8.2010 jälkeen alkavassa peruskoulutuksessa ja näyttötutkinnoissa. Opetussuunnittelun uudistamisen lähtökohtana voidaan pitää työelämän asettamia ammattitaidon osaamisvaatimuksia. Uudistuksen lähtökohtana on, että työnantajien edustajat ja koulutuksen järjestäjät ovat suunnittelemassa yhdessä koulutusrakenteita. Työnantajat haluavat näin varmistaa, että valmistuvilla opiskelijoilla on ammatillista osaamista siirtyessään työelämään.

Lähtökohtana opinnäytetyöni aiheen valintaan olivat työtehtäväni Jyväskylän ammattiopistossa. Olen toiminut talotekniikka-alan opettajana vuodesta 1995 lähtien. Pitkän työurani aikana olen joutunut tutustumaan useampaan opetussuunnitelmaan sekä opetusmenetelmiin.

2 PUTKIASENTAJAN OPETUSSUUNNITELMAN ERI VAIHEITA

Oma työurani talotekniikka-alalla alkoi jo vuonna 1978, jolloin aloitin ammattikouluopinnot putkiasentajan linjalla. Silloin ammattikoulussa opiskeltiin kaksi vuotta. Ensimmäisen vuoden aikana työopetusta oli kaksi päivää viikossa ja kolmena päivänä opiskeltiin ammatillisia teoriaopintoja. Toisen vuoden opiskeluun kuului kolmen päivän työopetus ja kahden päivän teoriaopetus. Kaikki työopetus tapahtui oppilaitoksen omassa työsalissa. Silloin ei myöskään tunnettu käsitettä työharjoittelu ulkopuolisissa yrityksissä.

Työurani opettajana aloitin vuonna 1995 Jyväskylän ammattikoulun palveluksessa työsaliopettajana. Siihen aikaan putkiasentajien koulutus oli vielä kaksivuotinen. Ainoa poikkeus omiin opintoihini verrattuna oli se, että toisen vuoden keväällä opintoihin kuului neljän viikon työharjoittelu. Työsali- ja teoriaopetuksessa oli selkeä opettajien roolijako: teoriaopetuksen hoitivat insinöörit ja työsalissa opetusta antoivat teknikot.

Vuonna 1998 opetussuunnitelman uudistuksen myötä putkiasentajien koulutuksen pituus muuttui kolmivuotiseksi ja samalla siirryttiin kurssimuotoiseen opetukseen. Kurssimuotoinen opiskelu toi mukanaan selkeät tavoitteet ja sisällöt opiskeltavista asioista. Myös opettajien roolit vaihtuivat. Oli sitten kysymyksessä insinööri tai tekniikko, molemmat opettivat sekä työsalin että teoria-aineita. Opetussuunnitelmauudistus toi mukanaan myös opiskelun työssäoppimalla. Työssäoppimisella tarkoitetaan koulun ulkopuolella yrityksissä tapahtuvaa oppimista. Työssäoppiminen ajoittui yleensä toisen ja kolmannen vuoden keväälle. Työssäoppimisen pituus oli minimissään 20 opintoviikkoa (myöhemmin opintoviikko = ov). Työssäoppimisjaksosta tehtiin yrityksen kanssa koulutussopimus, jossa nimettiin opiskelijalle työpaikkakouluttaja.

Edellinen opetussuunnitelman uudistustyö tehtiin vuonna 2006. Koulutuksen pituus säilyi ennallaan kolmivuotisena. Myös työssäoppiminen säilyi entisellään 20 opintoviikossa. Uutena asiana opetussuunnitelmatyö toi mukanaan näytöt. Näytöillä tarkoitetaan sitä, että koko opintokokonaisuuden osaaminen näytetään työpaikalla esim. asennustehtävällä. Arviointi hoidettiin kolmikantaisesti, johon osallistui opiskelija, opettaja sekä työpaikkakouluttaja.

3 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

3.1 Opinnäytetyön kehitystehtävät

Opinnäytetyöni keskeisimmät kehittämistehtävät ovat:

1. Miten uuden Talotekniikka-alan perustutkinnon opetussuunnitelman tavoitteet vastaavat työelämän tarpeita ja vaatimuksia?
2. Miten pakolliset ja valinnaiset tutkinnon osat saadaan sisällöllisesti järkevästi jaettua opetussuunnitelmassa?
3. Miten pakolliset sekä valinnaiset tutkinnon osat toteutetaan oppilaan oppimisen/osaamisen näkökulmasta ja mitä opiskelijat hyötyvät niistä?

3.2 Tiedon hankinta

Kehittämistyöni tehtäviin hain vastauksia haastatteleamalla Talotekniikka-alan asiantuntijoita sekä läheisiä yhteistyökumppaneita.

Tärkeimpiin kehittämistehtäviin on haettu vastauksia tutustumalla keskeisiin lähdeaineistoihin (opetussuunnitelman yleiset periaatteet, valtakunnallisen opetussuunnitelman tutkinnon perusteet). Yhtenä vankkana työn tukena on ollut LVI-työntekijöiden ammattitaito.

Suoritin haastattelun n. 20 Talotekniikka-alaan läheisesti liittyvälle asiantuntijalle. Mukana oli mm. urakoitsijoita, tarkastavia viranomaisia, asentajia, suunnittelijoita, LVI-myyjiä, rakennusurakoitsijoita jne. Haastattelut tehtiin Jyväskylässä. Haastatteluiden tarkoituksena oli selvittää, mitä asioita Jyväskylän ammattiopistosta valmistuvan Talotekniikan perustutkinnon (putkiasentaja) käyneen henkilön on osattava kunkin asiantuntijan näkökulmasta katsottuna.

3.3 Aiheen valinta ja rajaus

Kehittämistyöni kohteena on Jyväskylän ammattiopiston talotekniikan perustutkinnon putkiasennuksen koulutusohjelman pakollisten tutkinnon osien (60 ov), valinnaisten tutkinnon osien (10-40 ov) toteuttamissuunnitelmien laatiminen sekä toteuttaminen oppilaitoksessa.

4 OPETUSSUUNNITELMAN UUDISTAMINEN

Nykyisen talotekniikka-alan perusopintojen opetussuunnitelmatyön kehittäminen käynnistyi 2009. Perusteiden uudistamisen lähtökohtana ovat olleet työelämän osamistarpeiden muutokset. Ammattitaitovaatimukset määritellään työelämän edellyttämänä käytännön osaamisena. Tutkintojen suorittamismahdollisuuksia on myös monipuolistettu. Ammatillinen perustutkinto voidaan suorittaa ammatillisena peruskoulutuksena tai näyttötutkintona. Perustutkinnon perusteisiin sisältyy sekä opetussuunnitelman perusteet että näyttötutkinnon perusteet, ja siksi perusteiden käsitteistöä on yhtenäistetty. Perustutkinnon perusteet on määräys, jolla ohjataan sekä koulutuksen että näyttötutkintojen järjestäjiä, ja tutkinnon perusteet -asiakirjan sähköisessä muodossa on tarvittaessa erotettavissa ammatillista peruskoulutusta. /2./

Tutkinnon osa -käsite vastaa aiempaa opetussuunnitelmaperusteisen koulutuksen käsitettä opintokokonaisuus. Tutkinto muodostuu ammatillisista tutkinnon osista sekä ammatillisessa peruskoulutuksessa myös ammattitaitoa täydentävistä tutkinnon osista (yhteiset opinnot) ja vapaasti valittavista tutkinnon osista. Lisäksi tutkintoon tulee voida yksilöllisesti sisällyttää enemmän tutkinnon osia silloin, kun se on työelämän alakohtaisiin tai paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin vastaamisen ja tutkinnon suorittajan ammattitaidon syventämisen kannalta tarpeellista. Ammatillisen perustutkinnon perusteissa on päätetty tutkinnon ja koulutusohjelmien tai osaamisalojen tavoitteet, tutkinnon muodostuminen, tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset tai tavoitteet, ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien arvioinnin kohteet ja arviointikriteerit sekä ammatillisten tutkinnon osien osalta myös ammattitaidon osoittamistavat. Lisäksi perusteet sisältävät muita ammatillista peruskoulutusta ja näyttötutkintoja koskevia määräyksiä./2./

4.1 Opetussuunnitelmauudistuksen tavoitteet

Ammatillisten tutkinnon osien ammattitaitovaatimukset ja ammattitaitoa täydentävien tutkinnon osien (yhteiset opinnot) tavoitteet on määritelty oppimistuloksina (tiedot, taidot, osaaminen/pätevyys). Tältä pohjalta arvioinnin kohteet on kuvattu työprosessin, työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin sekä työn perustana olevan tiedon ja elinikäisen oppimisen avaintaitojen hallintana./2./

5 AMMATILLISTEN PERUSTUTKINTOJEN KEHITTÄMINEN

Ammatillisten perustutkintojen kehittämisen lähtökohtina ovat säädöksissä ammatillisille perustutkinnoille asetetut vaatimukset, vuosille 2007-2012 vahvistetun koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman kannanotot ammatillisen tutkintojärjestelmän kehittämisestä, Euroopan unionin suositukset sekä ammatillisten perustutkintojen kehittämiseksi opetusministeriön ja Opetushallituksen välisessä tulossopimuksessa asetetut painopisteet ja tavoitteet./1./

5.1 Ammatillisille perustutkinnoille säädöksissä asetetut vaatimukset

Ammatillisesta koulutuksesta annetun lain (630/1998) mukaan ammatilliseen perustutkintoon johtavan koulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä valmiuksia itsenäisen ammatin harjoittamiseen. Lisäksi koulutuksen tavoitteena on tukea opiskelijoiden kehitystä hyviksi ja tasapainoisiksi ihmisiksi ja yhteiskunnan jäseniksi sekä antaa opiskelijoille jatko-opintojen, harrastusten sekä persoonallisuuden monipuolisen kehittämisen kannalta tarpeellisia tietoja ja taitoja sekä tukea elinikäistä oppimista. Lain nojalla annetussa valtioneuvoston päätöksessä (213/1999) säädetään tutkintojen rakenteesta ja yhteisistä opinnoista ammatillisessa peruskoulutuksessa. Päätöksen mukaan lain mukaisesti järjestettyyn perustutkintoon johtavaan koulutukseen kuuluu ammatillisia opintoja ja niitä tukevaa työssäoppimista, ammattitaidon saavuttamiseksi tarpeellisia ja ammattitaitoa täydentäviä yhteisiä opintoja, vapaasti valittavia opintoja sekä opinto-ohjausta. Opetussuunnitelman perusteet laaditaan päätöksen mukaan niin, että tutkinto tuottaa laaja-alaiset ammatilliset perusvalmiudet alan eri tehtäviin ja erikoistuneemman osaamisen ja työelämän edellyttämän ammattitaidon yhdellä tutkinnon osa-alueella./1./

5.2 Koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman linjaukset ammatillisen tutkintojärjestelmän kehittämisestä

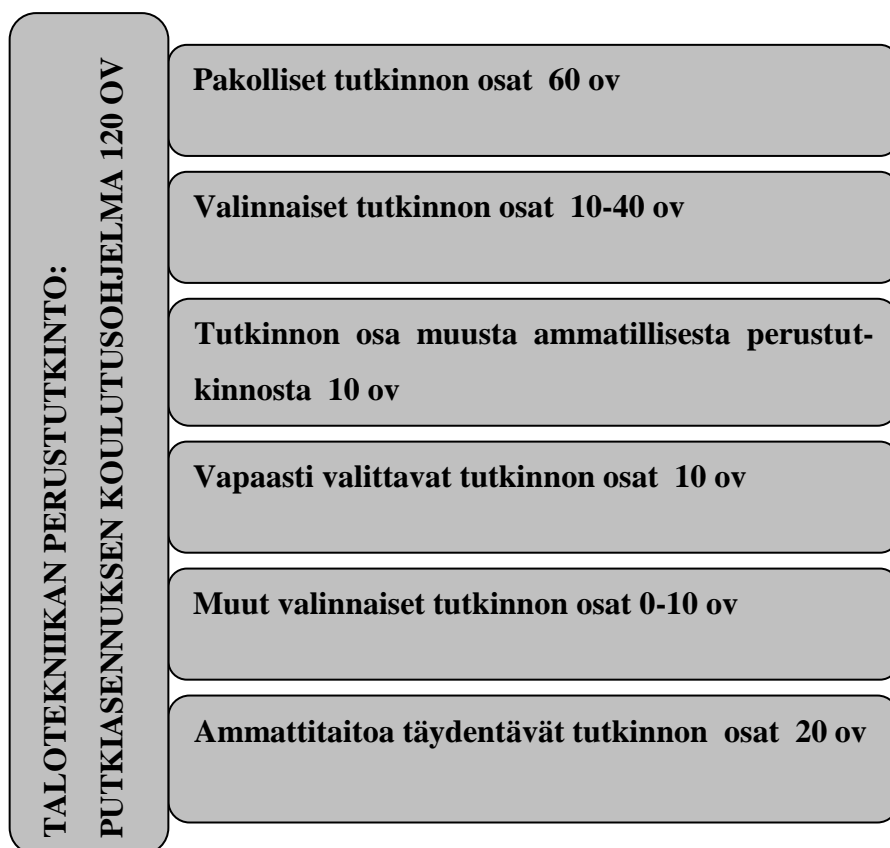
Kehittämissuunnitelman mukaan:

- ammatillisesti suuntautuneen peruskoulutuksen tulee perusammattitaidon lisäksi tarjota opiskelijalle niin laaja osaaminen, että se mahdollistaa työskentelyn vaihtelevissa työtehtävissä, on siirrettävissä työpaikasta toiseen, ja että se tarjoaa pohjan opiskelulle myöhemmällä iällä.
- ammatilliset perustutkinnot toimivat ensisijaisina työmarkkinoille, toimialalle tai ammattiin tulotutkintoina, joiden tehtävänä on tuottaa työelämään siirtymisen edellyttämä ammattitaito ja pätevyys. Ne soveltuvat erityisesti työelämään siirtyvien ohella myös ammattia vaihtaville.

- ammatillisten tutkintojen perusteita kehitettäessä tarkastellaan kaikkia tietyn koulutus-/ammattialan tutkintoja kokonaisuutena, jotta ne vastaavat alakohtaisiin osaamistarpeisiin tehokkaasti ja johdonmukaisesti.
- toisen asteen ammatillista tutkintorakennetta kehitetään siten, että tutkintojen avulla tuetaan joustavasti ja tehokkaasti työmarkkinoille siirtymisen ja ammatissa toimimisen edellyttämän ammattitaidon saavuttamista.
- ammatillista tutkintojärjestelmää kehitetään kokonaisuutena työelämän ja yksilöiden osaamistarpeiden näkökulmasta siten, että ammatilliset tutkinnot perustuvat osaamiseen ja työelämän toimintakokonaisuuksiin.
- ammatillisten perustutkintojen työelämävastaavuutta vahvistetaan kehittämällä niitä siten, että ne tuottavat työelämän edellyttämän alakohtaisen ammattipätevyyden sekä laaja-alaisia ammatillisia valmiuksia ja jatko-opiskeluvalmiuksia.
- ammatillisten perustutkintojen suorittamismahdollisuuksia monipuolistetaan siten, että tutkinto on mahdollista suorittaa työelämän edellyttämää ammattipätevyyttä tuottava tutkinnon osa kerrallaan ja että ammattiosaamisen syventämiseen on nykyistä laajemmat mahdollisuudet tutkintoa suoritettaessa.
- ammatillisen tutkintojärjestelmän joustavuutta lisätään monipuolistamalla mahdollisuuksia valita ammatillisiin perustutkintoihin osia muista ammatillisista tutkinnoista./1./

5.3 Tutkinnon ja sen osien laajuus

Ammatillisen perustutkinnon laajuus on 120 opintoviikkoa. Tutkinnon osien laajuus on sidoksissa työelämän työprosesseihin tai työtehtäväkokonaisuuksiin. Kaikille tutkinnon osille määritetään nimellislajuus. Sen tehtävänä on antaa lisäinformaatiota siitä, millaisen työmäärän tutkinnon osan ammattitaitovaatimusten saavuttaminen koulutuksella keskimäärin edellyttää tilanteessa, jossa henkilöllä ei ole lainkaan tutkinnon osan edellyttämää osaamista. Tutkinnon osien laajuutta voidaan myös yhtenäistää, mikäli se on työprosessin tai työtehtäväkokonaisuuden näkökulmasta mahdollista./1./



KUVA 1: Esimerkki tutkintorakenteesta: Talotekniikan perustutkinnon Putkiasennuksen koulutusohjelma

5.4 Ammatillisten perustutkintojen perusteiden muodostuminen

Ammatillisten perustutkintojen perusteissa määritellään tutkinnon osat ja niiden ammattitaito vaatimukset. Tutkinnon osat voivat olla joko tutkintokohtaisia tai eri aloille ja tutkinnoille yhteisiä. Peruslähtökohtana tutkinnon osien muodostamisessa on se, että ne kattavat ammattitaidon, jota edellytetään kyseisessä työelämän toimintakokonaisuudessa.

Myös osaamis- ja ammattitaitovaatimukset määritellään tutkinnonosakohtaisesti työelämässä tarvittavan osaamisen pohjalta. Ammattitaitovaatimukset määritetään hallittavina tietoina, taitoina ja pätevyytenä ja kuvataan konkreettisenä työn tekemisenä.

Ammatillisten perustutkintojen perusteiden tulee mahdollistaa työelämän ammattitaitovaatimuksiin ja yksilöiden osaamistarpeisiin vastaaminen joustavasti ja tehokkaasti. Perustutkintoihin tulee siksi voida yksilöllisesti sisällyttää osia myös muista ammatil-

lisistä tutkinnoista. Lisäksi niihin tulee yksilöllisesti voida sisällyttää enemmän tutkinnon osia silloin kun se on työelämän alakohdaisiin tai paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin vastaamisen ja tutkinnon suorittajan ammattitaidon syventämisen kannalta tarpeellista.

Mikäli ammatillisen perustutkinnon suorittaja on suorittanut ammatti- tai erikoisammattitutkinnon tai niiden osan tai osia, tulee muodostumissääntöjen mahdollistaa niiden hyödyntäminen osana perustutkintoa. Tutkintojen muodostumissäännöt tulee kummassakin tapauksessa laatia siten, että tutkinnon suorittajan osaaminen on aina työelämän edellyttämän ammattipätevyyden mukainen./1./

5.5 Tutkinnon osien suorittaminen

Tutkinnon perusteet laaditaan niin, että koko tutkinnon suorittaminen on ammatillisesta koulutuksesta annetun lain mukaisesti järjestetyssä tutkintoon johtavassa koulutuksessa aina ensisijainen tavoite. Lisäksi perusteiden tulee mahdollistaa se, että perustutkinto voidaan suorittaa suunnatun ammattipätevyyden tuottava tutkinnon osa tai osia kerrallaan, silloin kun se on esimerkiksi yksilön opiskeluvalmiuksien, elämäntilanteen tai työllistymisen kannalta tarkoituksenmukaista. Yksilöillä tulee tällöin olla joustavia mahdollisuuksia suorittaa koko tutkinto myöhemmin. Tutkinnon perusteiden tulee tukea sitä, että tällaisissa tilanteissa koulutuksen järjestäjät laatisivat opiskelijalle, mahdollisuuksien mukaan yhteistyössä työpaikan kanssa, suunnitelman koko tutkinnon suorittamisesta./1./

5.6 Arviointiasteikko

Ammattitaitovaatimusten arviointikriteerit tulee määritellä kolmelle tasolle: tyydyttävä (1), hyvä (2) ja kiitettävä (3). Tutkintojen arviointikriteereitä määritettäessä tyydyttävän tason vaatimukset tulee asettaa siten, että työelämän edellyttämä ammattipätevyys saavutetaan. Kiitettävän tason arviointikriteerit tulee asettaa tasolle, joka on realistista saavuttaa, mutta joka toisaalta motivoi hankkimaan mahdollisimman korkeatasoista ja syvällistä osaamista. /1./

6 ARVIOINTI

6.1 Arvioinnista tiedottaminen

Tutkinnon osan opintojen aloittamisen yhteydessä opiskelijalle tiedotetaan tutkinnon osan ammattitaitovaatimukset, opiskeltavat sisällöt ja opintoihin liittyvät oppimistehtävät. Opiskelijoiden kanssa käydään läpi opintojen sijoittuminen työjärjestysjaksoille ja opintojen eteneminen sekä toteuttamistavat. Opiskelijoille tiedotetaan arviointikohteet ja -kriteerit ja miten niitä käytetään oppimisen arvioinnissa sekä osaamisen arvioinnissa. Erityinen huomio kiinnitetään siihen, että opiskelijat ymmärtävät mitä on oppimisen arviointi ja mitä osaamisen arviointi ja miten niiden arviointi tapahtuu sekä opiskelijan itsearvioinnin merkitys ammattitaitojen oppimisessa. Tiedottaminen arvioinnista jatkuu koko tutkinnon osan opintojen ajan.

6.2 Oppimisen arviointi

Oppimisen arvioinnin tavoite on, että opiskelija tietää, mitä hän osaa ja mitä hänen on vielä opittava. Arviointi tapahtuu arviointikeskustelussa, jossa keskeistä on opiskelijan tekemä itsearviointi. Opiskelijalle annetaan sekä suullista että kirjallista palautetta oppimisen etenemisestä. Oppimisen arvioinnissa ei anneta numeerista palautetta.

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi tapahtuu pääosin oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain ammattitaitovaatimuksiin ja arviointikriteereihin tukeutuen. Arviointikeskusteluissa sovitaan opiskelijan kanssa mahdollisesta lisäopiskelusta tai -tehtävistä, mikäli opiskelijan valmiudet eivät vastaa arviointikriteerien tyydyttävä-tasoa, tai mikäli opiskelija haluaa kehittää ammatillista osaamistaan korkeammalle tasolle.

Oppimisen arvioinnilla varmistetaan, että opiskelijalla on riittävät ammatilliset valmiudet ammattiosaamisen näyttöön osallistumista varten.

6.3 Osaamisen arviointi

Opiskelijan tutkinnon osassa saavuttaman ammattitaidon arviointi perustuu ammat-tiosaamisen näyttöön, muuhun osaamisen arviointiin, opiskelijan itsearviointiin ja opiskelijan kanssa käytyyn arviointikeskusteluun. Arvosanasta päättävät osaamisen arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä. Arvioinnin perustelut on aina kirjattava. Arviointi tehdään tutkinnon perusteissa kuvattujen arviointikriteerien perusteella arviointikohteittain.

Ammattiosaamisen näytön arvosana päätetään arviointikeskustelussa, johon opiskeli-jan lisäksi osallistuvat ammattiosaamisen näyttöä arvioineet opettajat ja työelämän edustajat pääsääntöisesti yhdessä. Arviointikeskustelua varten opiskelija laatii itsearvioinnin.

Siinä tapauksessa että ammattiosaamisen näyttö kattaa kaikki arviointikohteet, muuta arviointia ei tarvita. Tällaisessa tapauksessa tutkinnon osan lopullinen arvosana on sama kuin ammattiosaamisen näytön arvosana.

Ne arviointikohteet, joita ei voida arvioida ammattiosaamisen näytöllä, arvioidaan muulla osaamisen arvioinnilla. Muusta arvioinnista päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Tutkinnon osien arviointiasteikko on kolmeportainen; tyydyttävä T1, hyvä H2 ja kii-tettävä K3. Arviointikriteerit on kuvattu kolmiportaisesti tutkinnon perusteissa. Saa-dakseen arvosanan K3, on opiskelijan saavutettava kaikki keskeiset kiitettävän tason arviointikriteerit. Saadakseen arvosanan H2, opiskelijan on saavutettava kaikki kes-keiset hyvän tason arviointikriteerit. Saadakseen arvosanan T1, opiskelijan on saavu-tettava kaikki tyydyttävän tason arviointikriteerit. Päätöksen lopullisesta arvosanasta tekevät opettajat yhdessä huomioiden opiskelijan itsearvioinnin.

Opiskelijan kanssa sovitaan tuki- ja ohjaustoimenpiteistä, mikäli hän ei saavuta tut-kinnon perusteiden tyydyttävä T1 -tasoa.

Jos näyttö ei ole hyväksytysti suoritettu, opiskelija sopii ohjaavan opettajansa kanssa uuden näyttöajankohdan. Ohjaava opettaja määrittelee lisäohjauksen tarpeen yhdessä

opiskelijan ja mahdollisesti työelämän edustajan kanssa. Opiskelijalla on oikeus pyytää oikaisua saamastaan arvosanasta.

Tutkinnon osan ja ammattiosaamisen näyttöjen arvioinnin lisäksi opiskelijalle annetaan ohjaavaa ja kannustavaa arviointia opintojen aikana.

7 TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINNON (PUTKIASENTAJA)

TAVOITTEET JA TUTKINNON MUODOSTUMIEN

7.1 Talotekniikan perustutkinnon (putkiasentaja) tavoitteet

Talotekniikan perustutkinnon suorittaneella on monipuolinen ammattitaito, jota hän kehittää jatkuvasti. Hän on luotettava, laatatietoinen, oma-aloitteinen sekä asiakaspalvelu- ja yhteistyöhenkinen. Hänen on osattava soveltaa oppimiaan taitoja ja tietoja vaihtelevissa työelämän tilanteissa erilaisten työnantajien palveluksessa tai itsenäisenä yrittäjänä. Hän pystyy näkemään työnsä osana suurempia tehtäväkokonaisuuksia ja pystyy ottamaan huomioon lähialojen ammattilaisten tehtävät omassa työssään.

Talotekniikka-alan ammattilainen tekee työnsä alan laatuvaatimusten mukaisesti sekä käsittelee materiaaleja huolellisesti ja taloudellisesti. Hän osaa suunnitella työnsä piirustuksien avulla, osaa tehdä materiaali- ja työmenekkilaskelmia sekä hän osaa esitellä ja arvioida omaa työtään. Talotekniikan perustutkinnon suorittanut osaa lukea sekä talonrakentamiseen että LVI-järjestelmien rakentamiseen liittyviä piirustuksia. Hänellä on mittauksissa ja materiaalien menekkeihin liittyvissä laskentatehtävissä tarvittavat matemaattiset valmiudet. Hän osaa alan työtehtäviin liittyvät fysiikan perusteet, kuten lämpölaajenemisen sekä äänen liikkumiseen liittyvät lainalaisuudet. Laaja-alaisen elinkaaripalvelumallien yleistyessä talotekniikka-alan yrityksissä, alan ammattilaisen on toimittava erilaisissa vuorovaikutustilanteissa yhteistyökykyisesti sekä ilmaistava näkökantoja selkeästi ja luottamusta herättäen.

Talotekniikan perustutkinnon suorittanut ottaa erityisen tarkkaan huomioon työn turvallisuuden sekä työkyvyn edistämisen, koska ala on työturvallisuudeltaan vaarallinen toimiala ja turvallisia työtapoja sekä oikeaa asennetta arvostava työturvallisuuskulttuuri on vasta kehittymässä alalle. Putkiasennuksen koulutusohjelman tai osaa-

misalan suorittanut putki- tai lämmityslaitesentaja osaa tehdä uudisrakennuksiin liittyvät vesijohto-, viemäri- ja lämmitysverkoston putkistoasennukset piirustusten ja työselitysten mukaisesti. Hän osaa käyttää alan perustyökaluja, oikeita työmenetelmiä ja valita käytettävät kannakkeet yms. materiaalit kohteen mukaan. Putkiasentaja kohtaa työssään yhä useammin asiakkaita ja hän tekee paljon yhteistyötä muiden ammattikuntien edustajien kanssa, joten hän osaa toimia erilaisissa vuorovaikutustilanteissa sujuvasti. Erityisesti korjausrakentamisen ja huollon suhteellinen lisääntyminen alan työtehtävissä korostaa vuorovaikutustaitojen hallintaa, mutta myös työn itsenäisyyttä, johon liittyvät oman työn suunnittelu ja ongelmien ratkaisutaidot. Putkiasennuksen koulutusohjelmasta voi erikoistua putki- tai lämmityslaitesennukseen./2./

7.2 Talotekniikan alan perustutkinnon muodostuminen ja tutkinnon osat

Talotekniikan perustutkinto koostuu kaikille pakollisista, valinnaisista tutkinnon osista sekä muista valinnaisista tutkinnon osista. Lisäksi opiskeluun kuuluvat ammattia täydentävät tutkinnon osat sekä vapaasti valittavat tutkinnon osat. Tutkinnon laajuus on yhteensä 120 ov. Ammattia täydentävät tutkinnon osat ovat kaikille yhteisiä yleissivistäviä opintoja, jotka jokaisen tutkinnon suorittavan on sisällytettävä opintoihinsa. Kaikille ammattia täydentäviä tutkinnon osia ovat 20 ov, joista 16 ov pakollisia ja 4 ov valinnaisia.

Opintoihin kuuluu työssäoppimista (20 ov) ja opintoja kokoava opinnäytetyö. Niiden tavoitteet ja opintoviikot sisältyvät ammatillisiin opintoihin. Opinto-ohjaus sisältyy opintoihin 0.5 - 1 ov lukuvuotta kohden. Opintojen muodostuminen on kuvattu taulukossa 1.

TAULUKKO 1: Valtakunnallinen talotekniikka-alan putkiasennuksen koulutusohjelman kurssirakenne

TALOTEKNIIKAN PERUSTUTKINTO: PUTKIASENNUKSEN KOULUTUSOHJELMA 120 OV	
KAIKILLE PAKOLLISET TUTKINNON OSAT (60 OV)	
Lämmitysjärjestelmien asennus	20 ov
Putkistojen hitsaus	20 ov

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus	20 ov
KAIKILLE VALINNAISET TUTKINNON OSAT, PUTKIASENTAJA	
LVI-korjausrakentaminen	10 ov
Palonsammutusjärjestelmien asennus	10 ov
Lämmitysjärjestelmien mittaukset ja tasapainotus	10 ov
LV-järjestelmien huolto	10 ov
Yhdyskuntateknisten putkistojen asennus	10 ov
Ilmanvaihtojärjestelmien puhdistus	10 ov
IV-koneiden huolto	10 ov
Nuohous	10 ov
LVI-suunnittelu	10 ov
Pienkylmälaitteiden asennus	10 ov
Rakennuspeltityöt	10 ov
Tutkinnon osa ammatillisista perustutkinnoista	10 ov
Paikallisesti tarjottavat tutkinnon osat ammatillisessa peruskoulutuksessa	0-10 ov
TUTKINNON OSA MUUSTA AMMATILLISESTA PERUSTUTKINNOSTA 10 OV	
MUUT VALINNAISET TUTKINNON OSAT	
Yrittäjyys	10 ov
Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen	10 ov
Ammattitaitoa syventävät ja laajentavat tutkinnon osat	0 – 10 ov
Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat	0 – 10 ov
Lukio-opinnot	0 – 10 ov
AMMATTITAITOA TÄYDENTÄVÄT TUTKINNON OSAT 20 OV	
Pakolliset tutkinnon osat	16 ov
Pakollisten tutkinnon osien valinnaiset lisäopinnot	4 ov
VAPAASTI VALITTAVAT TUTKINNON OSAT 10 OV	

8 PUTKIASENTAJAN KOULUTUSOHJELMAN KEHITTÄMISTYÖ

8.1 Kehittämistyön lähtökohta

Perusteiden uudistamisen lähtökohtana on ollut perustutkintojen tutkintorakenteiden tarkistaminen työelämän osaamistarpeiden muutosten pohjalta. Uudet tutkinnon perusteet (opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet) ovat yhteiset peruskoulutukselle ja näyttötutkinnoille.

Ammatilliset tutkinnon osat ja niiden ammattitaitovaatimukset, arvioinnin kohteet sekä arviointikriteerit ovat yhteiset. Ammattitaitovaatimukset on määritelty työelämän edellyttämänä käytännön osaamisena. Ammattiosaamisen syventäminen on mahdollista siten, että opiskelija voi yksilöllisesti sisällyttää tutkintoonsa tutkinnon nimellislaajuutta enemmän tutkinnon osia. Ammatillisen tutkintojärjestelmän joustavuutta on lisätty monipuolistamalla valita ammatillisiin perustutkintoihin osia muista ammatillisista tutkinnoista.

Kaikkiin tutkintojen ammatillisiin tutkinnon osiin on sisällytetty yrittäjyysosaamista sekä terveyttä, turvallisuutta sekä työ- ja toimintakykyä tukevia osia. Myös elinikäisen oppimisen avaintaitojen osuutta on vahvistettu ja ne on sisällytetty ammatillisiin tutkinnon osiin./3./

8.2 Vastaukset kehittämistehtävien kysymyksiin

Miten uuden Talotekniikka-alan perustutkinnon opetussuunnitelman tavoitteet vastaavat työelämän tarpeita ja vaatimuksia?

Asiantuntijoilta kysyttiin "Millaisia valmiuksia odotatte ammattiopistosta valmistuvalta putkiasentajalta?". Kysymykseen saatiin seuraavanlaisia vastauksia:

- asentajien on tunnettava määräyksiä ainakin D1:n osalta
- KVV-tentin tyypistä koulutusta annettava
- LVI-RYL tunnettava ja oltava mukana
- omassa työskentelyssä huomioitava myös muut urakoitsijat
- tultava toimeen itsensä ja työkavereidensa kanssa, yhteistyökykyä kaivataan
- monitoimiasentaja, laatua, avoimuutta

- tulityölupa suoritettava koulussa
- asiakaskeskeisyys, asiakas on tärkeä
- LVI-tarvikkeiden tuntemus
- piirustusten lukutaito, tuntee laitteiden kytkennät
- on aktiivinen ja rohkea, ymmärtää noudattaa työelämän pelisääntöjä
- hitsaus- ja juotostaidot tärkeitä, työssäoppimista lisättävä
- teollisuuden kanssa yhteistyötä, 'kummiluokka'
- työturvallisuus, palveluhenkisyys, yrittäjäyys, kustannustietoisuus
- omaa kriittistä ajattelua, halu ottaa asioista selvää

Opetussuunnitelmauudistuksen kehittäminen antaa mahdollisuuden vaikuttaa siihen, millaisia työntekijöitä alalle valmistuu. Uudistustyö varmistaa myös alalle valmistuvien työntekijöiden ammatillisen osaamisen ja koulutuksen mikä vastaa työelämä vaatimuksia sekä varmistavat ammatillisen koulutuksen tasaisuuden. Opetussuunnitelman uudistaminen haastaa myös työyhteisön oppimaan.

Miten pakollisten ja valinnaisten tutkinnon osat opetussuunnitelmassa saadaan sisällöllisesti järkevästi jaettua?

Pakollisten- ja valinnaisten tutkinnon osien rajaaminen ei ole uuden opetussuunnitelman mukaan tarpeellista, koska alan ammattilaiset eivät pystyneet erottelamaan opetussuunnitelman tutkinnon osien kokonaisuuksia. Tärkeää on, että kaikkien tutkinnon osien opiskelujen jälkeen opetussuunnitelman tavoitteet täyttyvät ja putkiasentajan perusosaaminen hallitaan.

Miten pakolliset sekä valinnaiset tutkinnon osat toteutetaan oppilaan oppimisen/osaamisen näkökulmasta?

Jyväskylän ammattiopiston uuden toteutussuunnitelman tutkinnon osien perusteet laaditaan siten, että määritellään tutkinnon osien teemat ja sisällöt, jotka antavat kuvan siitä mitä opiskellaan. Jokaiseen tutkinnon osaan laaditaan oppimistehtävät. Tehtävät koostuvat ohjatuista sekä itsenäisistä oppimistehtävistä. Tätä kautta opiskelu on tavoitteellisempaa ja näin antavat mahdollisuuden näyttää osaamistaan käytännössä. Tutkinnon osien kehittäminen antaa opiskelijalle mahdollisuuden näyttää ammatillisen osaamisen käytännössä, joka puolestaan lisää opiskelumotivaatiota. Ammatin

osaamisen arviointi yhdenmukaistuu sekä monipuolistaa arviointimenetelmiä. Lisäksi tutkinnon uudistukset lisäävät koulutuksen työelämälähtöisyyttä ja käytännönläheisyyttä ja tätä kautta helpottavat opiskelijan työllistymistä.

8.3 Jyväskylän ammattiopiston Putkiasennuksen koulutusohjelma

Jyväskylän ammattiopiston Putkiasennuksen koulutusohjelman tutkintorakenne on seuraava:

Kaikille pakolliset tutkinnon osat 60 ov

- Lämmitysjärjestelmien asennus (20 ov)
- Putkistojen hitsaus (20 ov)
- Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (20 ov)

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat, putkiasentaja (10 – 40 OV)

- LVI-korjausrakentaminen (10 ov)
- LVI-suunnittelu (10 ov)
- Lämmitysjärjestelmien mittaus- ja tasapainotus (10 ov)
- LV-järjestelmien huolto (10 ov)

Tutkinnon osa muusta ammatillisesta perustutkinnosta (0 - 10 ov)

- Yrittäjäyys (10 ov)
- Työpaikkaohjaajaksi valmentautuminen (2 ov)
- Ammattitaitoa syventävät ja laajentavat tutkinnon osat (0 – 10 ov)
- Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (0 – 10 ov)
- Lukio-opinnot (0 – 10 ov)

Muut valinnaiset tutkinnon osat (0 – 10 ov)

Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (20 ov)

- Pakolliset tutkinnon osat (16 ov)
- Pakollisten tutkinnon osien valinnaiset lisäopinnot (4 ov)

Vapaasti valittavat tutkinnon osat (10 ov)

Opiskelijan on opiskeltava kaikille pakolliset tutkinnon osat sekä ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat, joista koostuu yhteensä 80 ov. Näiden lisäksi hänen on valittava vähintään yksi tutkinnon osa (10 ov) kaikille valinnaisista tutkinnon osista. Loput 30 ov hän voi valita mistä tahansa tarjolla olevista tutkinnon osista.

Kaikille pakollisten tutkinnon osien opetussuunnitelmat ovat liitteessä 1: Kaikille pakolliset tutkinnon osat.

Jyväskylän ammattiopistossa tarjolla olevat kaikille valinnaisten tutkinnon osien opetussuunnitelmat ovat liitteessä 2: Kaikille valinnaiset tutkinnon osat.

Opintojen eteneminen, niiden ajoitus ja järjestäminen opintojaksoilla on kuvattu liitteessä 3: Opintojen eteneminen, ajoitus ja järjestäminen. Liitteessä on kuvattu sinisellä pohjavärillä kaikille valinnaiset tutkinnon osat ja keltaisella ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat eli ns. yleisaineet. Kaikille pakolliset tutkinnon osat ovat valkoisella pohjavärillä.

9 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän opinnäytetyön tuotoksen, koulukohtaisen opetussuunnitelman laadinnassa (Talotekniikan perustutkinto) on pyritty käyttämään hyväksi opettajakunnalta ja koulutuslaitaisuuksista saatuja viihjeitä ja ajatuksia. Tavoitteet ja opintokokonaisuuksien sisällöt on pyritty asettamaan valtakunnallisissa opetussuunnitelmien perusteissa esitettyjen raamien mukaisesti tämän päivän työelämän tarpeita vastaavaksi. 'Opetustarjottimelta' opettaja voi valita opetettavat tutkinnon osat oman osaamisensa ja koulun resurssien puitteissa.

Tutkinnon osat sisältöineen noudattavat opettajien omia näkemyksiä ja ajatuksia täydennettyinä opetussuunnitelmauudistuksen mukaisilla vaatimuksilla. Alueelliset sekä työelämän tarpeet huomioiden opettaja voi halutessaan tarjota kaikille opiskelijoille laajempia tutkinnon osia ko. alasta. Tällä tarkoitetaan sitä, että oppilaitoksissa huomioidaan paikkakunnan Talotekniikka-alan yritysten suuntautuminen alalla.

9.1 Opetussuunnitelmauudistuksen mahdollisuudet

Uusi opetussuunnitelmauudistus tarjoaa hyvät mahdollisuudet koulujen luoda itselleen uudet tutkintokohtaiset opetussuunnitelmat. Koulujen tulisi kuitenkin kiinnittää huomiota siihen, millä tavalla koulukohtainen opetussuunnitelmatyö tulisi toteuttaa.

Työskentelylle on ominaista vuorovaikutteisuus, kaikkien yhteisön jäsenten ja sidosryhmien osallistuminen, avoimuus ulkoisille virikkeille sekä ajassa liikkuville haasteille. Näin ymmärrettynä opetussuunnitelma ei ole koskaan valmis, vaan se on säännöllisesti toistuvan kriittisen tarkastelun ja jatkuvien muutosten alainen.

Opetussuunnitelmatyön kehittämisessä on aina muistettava, että se on koko oppilaitosyhteisön, opiskelijoiden, opettajien, henkilöstön sekä oppilaitoksen sidosryhmien yhteinen ja aktiivinen kehittämisprojekti. Pelkkä tavoitteiden ja sisältöjen muotoilu ei riitä, vaan päämääräksi on otettava koko koulun toimintakulttuurin uudistaminen.

Oppilaitoskohtaisen opetussuunnitelman laatiminen on nähtävä kokonaisvaltaisena prosessina, jossa tarkastelun alaiseksi otetaan niin opetusmenetelmät, koulun johtamistapa ja yhteistyö, kuin uuden oppimiskulttuurin mukanaan tuomat opettajan ja oppilaan uudet roolit sekä uudet oppimis- ja ihmiskäsitykset. Opetuksen tuloksellisuuden ja laadun varmistamiseksi tarvitaan sekä oppilaitoskohtaista että valtakunnallista arviointia.

9.2 Koulukohtainen opetussuunnitelma

Uudessa opetussuunnitelmassa ei enää tutkinnon osia pilkota liian pieniin opintojaksoihin. Tutkinnon osien laajuus on esitetty opintoviikkoina, jolloin pienimmän jakson laajuus on 10 opintoviikkoa. Opetussuunnitelman perusteissa opintojaksoille on esitetty 'liikkumavara', mikä takaa tutkinnon osan sisällön opetuksen joustavuuden. Tällöin opettaja voi oman harkintansa mukaan valita laajemman tai suppeamman sisällön. Laajuus voi vaihdella esimerkiksi vuosittain asiakastöiden tai alueellisen painotuksen mukaisesti.

Opetussuunnitelman perusteiden tutkinnon osien tavoitteiden pohjalta muotoiltiin opintojaksojen tavoitteet. Opintojaksojen tavoitteet olivat suunta- eli prosessitavoittei-

ta, niillä ei ilmaista tasoa, jolle pitäisi päästä, ainoastaan se, mitä opiskelijalle tulee tarjota sekä millaiseksi oppimisympäristö tulee rakentaa, jotta kehittymistä haluttuun suuntaan tapahtuisi. Suuntatavoite on väljä ja antaa vapautta, mutta toisaalta arviointi vaatii paljon miettimistä.

10 POHDINTA

Opetuskulttuurin muuttumisen ja opetussuunnitelmien uudistustyön onnistuminen on kiinni koko oppilaitoksen opettajista ja muusta henkilökunnasta. Halukkuutta muutokseen ja ennen kaikkea muutostarpeen ymmärtämiseen pitäisi oppilaitoksista löytyä. Kentältä kantautuneista viesteistä sekä omakohtaisesta kokemuksesta päätellen voidaan puhua jonkin asteisesta muutosvastarinnasta opetussuunnitelmauudistusta vastaan oppilaitoksissa. Uudistuksen tarjoamaa todellista mahdollisuutta ei vielä ymmärretä. Opettajat näkevät sen ”ties kuinka monentena” opetussuunnitelmauudistuksena, mikä ei tulisi muuttamaan mitään. Jotkut näkevät uudistuksen vain oman työmäärän lisääntymisenä ja kokevat sen jopa pelottavana.

Tässä on kuitenkin vaarana, että opettajat unohtavat lain (630/1998/§2) asettaman velvoitteen ammatillisen koulutuksen tavoitteista, jolloin uudistukselta on pohja pois. Lain mukaan tavoitteena on mm. valmiuksien antaminen yhteiskunnan ja työelämän edellyttämän ammattiosaamisen vaatimuksien saavuttamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä jatko-opintojen harjoittamiseksi. Opettajien tulisi muuttaa asenteitaan oman ”reviirinsä” puolustamisesta opiskelijan oppimaan oppimisen tukemiseen. Tämä vaatii opettajilta uudenlaista asennoitumista työhönsä sekä voimavarojensa käyttämistä oikeaan kohteeseen. Onnistumisen edellytyksenä on aikaansa seuraava opettajakunta.

Koulutuksen järjestäjän sekä opettajan näkökulmasta opetussuunnitelman uudistus ohjaa opetusta ja arviointia perusteiden ja muuttuvan työelämän tarpeiden suuntaiseksi sekä monipuolistaa opiskelijan arviointia ja arviointimenetelmiä. Etuna on myös se, että uudistus mahdollistaa opettajia ylläpitämään omaa ammattitaitoaan. Lisäksi opettajien ja työelämän edustajien välinen yhteistyö tiivistyy. Opetussuunnitelmauudistus tuo tavoitteellisuutta ja käytännönläheisyyttä opetukseen sekä työssäoppimiseen.

Opettajien ammattitaidon ylläpitämiseksi tulisi lisätä käytännön työelämäjaksoja, joka eli hiljaiseloa vuosia kustannussyistä.

LÄHTEET

- /1/ Opetushallitus 2008, Ammatillisten perustutkintojen kehittämisen periaatteet, www-dokumentti, http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Koulutus/ammattillinen_koulutus/lomakkeet_ja_paaetoekset/asiakirjat/Kirje_2_502_2008.pdf, luettu 2.9.2010
- /2/ Opetushallitus 2010, Talotekniikan perustutkinto 2010, www-dokumentti, http://www.oph.fi/download/124260_Talotekniikka.pdf, luettu 20.8.2010
- /3/ Opetushallitus 2010, Ajankohtaista ammattikoulutuksessa keväällä 2010, www-dokumentti, http://www.oph.fi/download/124991_AjankohtaAMkoulutus_T2710.pdf, luettu 18.10.2010

LIITTEET

LIITE 1: KAIKILLE PAKOLLISET TUTKINNON OSAT

LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN ASENNUS 20 OV.

Teemat, sisällöt ja oppimistehtävät

Teemat ja sisällöt

Lämmitysjärjestelmien asennuksen perusteet

- lämmitysjärjestelmien asennusten suunnittelu
- Lämmitysjärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen
- Lämmitysjärjestelmien asennuksiin liittyvien työmenetelmien hallinta
- Lämmitysjärjestelmien asennuksiin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta
- Lämmitysjärjestelmiin liittyvien piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen
- Lämmitysjärjestelmien asennukseen liittyvien materiaalien ja niiden ominaisuuksien tunteminen
- Lämmitysjärjestelmiin liittyvien laitteiden tunteminen
- Lämmitysjärjestelmän vesivirtojen mittausten ja automatiikan hallinta

Lämmitysjärjestelmien asennuksen sisältö

- materiaali- ja työmenekkilaskelmat
- käsityökaluja ja työvälineitä
- lämmitysjärjestelmiä koskevat piirustukset ja työselitykset
- lämmitysjärjestelmien erot ja soveltuvuudet sekä järjestelmien yhdistämismahdollisuuksia (hybridijärjestelmät)
- työturvallisuuteen liittyvät määräykset ja ohjeet
- putkiasentajan ammatinkuvaan kuuluvat avustavat työt
- toimia erilaisissa asennustyökohteissa ja työyhteisöissä

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

- yhteistyössä työmaalla muiden toimijoiden kanssa
- arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- raportoida tilanteen edellyttämällä tavalla.

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen (y)
- Työvälineiden turvallinen käyttö
- toiminta- ja työkyvyn ylläpitäminen (y)

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät

Lämmitysjärjestelmien asennus

- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia lämmitysjärjestelmäasennuksia, kuten patteriasennuksia lämmityskattila- ja lämmönsiirrinkytKentöjä sekä erityyppisiä lämmityslaittekytkentöjä.
- tekee lämmitysputkistojen eristystöitä huomioiden päällysteet sekä niiden tarpeellisuuden.

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät

- Lämmitysjärjestelmän toteutussuunnitelma tekeminen
 - sisältäen esisuunnittelun, materiaali- ja työmenekkilaskelmien teon, työvaihesuunnittelun ja työturvallisuussuunnitelman teon
 - Pienimuotoisten lämmitysjärjestelmien urakkahinnoittelu ja pienet tarvikeluettelot piirustusten ja työselitysten perusteella
- materiaaleihin, työkaluihin ja laatuvaatimuksiin perehtymistehtävä

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

- opiskelija perehtyy erilaisiin putkistomateriaaleihin, lv-tarvikkeisiin, asennusohjeisiin, erilaisiin putkistojen kiinnitystarvikkeisiin.

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti huomioiden yrittäjämäinen toimintatapa (y). Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, oppilaitoksen harjoitustyömailla, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammattitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, alan lehtiä, opintomonisteita, rakennuskoelma määräyksiä, videoita, tuotekansioita ja verkkomateriaaleja.

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä lämmitysjärjestelmien asennuksia mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöllä on arvioitava vähintään:

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- kokonaan

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- lämmitysjärjestelmien piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- terveys, turvallisuus ja toimintakyky
- oppiminen ja ongelman ratkaisu

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota työturvallisuuteen.

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Muu osaamisen arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- rakennustyömaan vaiheiden tunteminen
 - arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe
- työmaalla toimiminen
 - tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai tehtävät tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi

Muu arviointi dokumentoidaan ja aineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön aineisto.

PUTKISTOJEN HITSAUS 20 OV

Teemat, sisällöt ja oppimistehtävät

Teemat ja sisällöt

Putkistojen hitsauksen perusteet

- Hitsaustekniikan peruskäsitteet ja sanasto ja putkiasennustöissä tarvittavat hitsaukset eri hitsausmenetelmillä
- Työsuunnitelman tekeminen ja työn vaiheista ja tuloksista raportointi asiakkaalleen tai muulle sidosryhmän edustajalle
- Oman työn ja työsuorituksen laadun arvioiminen
- Hyväksytysti kaarihitsauksella, juottamalla ja kaasuhitsauksella tehdyt asennukset

Putkistojen hitsauksen sisältö

- piirustusten ja työselitysten mukaisen työn suunnittelu ja toteuttaminen
- asennuksissa käytettävien käsityökalujen ja työvälineiden turvallinen käyttäminen
- LV-asennusten putkihitsauksessa hyväksyttävien asentohitsausseamien tekeminen kaasuhitsauksella
- LV-asennusten putkihitsauksessa hyväksyttävien seamien tekeminen kaarihitsauksella (TIG-hitsaus tai puikkohitsaus)
- materiaalien ja lisäaineiden taloudellinen käyttäminen
- palo- ja työturvallisuusmääräysten noudattaminen kaikissa töissä
- putkeen tehtyjen hitsausliitosten laadun arvioiminen.

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen (y)
- Työvälineiden turvallinen käyttö

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

- toiminta- ja työkyvyn ylläpitäminen (y)

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät

- tekee yksin piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia kaasuhitsaus-harjoituksia, liittyen lämmitysjärjestelmä asennuksiin, kuten patteriasennukset, lämmityskattila-, ja lämmönsiirrin kytkennät sekä erityyppiset lämmityslaitte-kytkennät.
- tekee yksin piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia juotosharjoituksia liittyen vesiputkisto asennuksiin kuten lämmityslaitteiden (kattila, alajakokeskukset, maalämpöpumput) vesijohtokytkentöjä.
- tekee yksin piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia puikko-, Mig- ja Tig-hitsausharjoituksia.
- oppilas suorittaa tulityökortin

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät

- hitsauslaitteiden ja laatuvaatimuksiin perehtymistehtävä
- opiskelija perehtyy erilaisiin hitsausmateriaaleihin sekä hitsauslisäaineisiin

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti huomioiden yrittäjämäinen toimintatapa (y). Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammattitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, alan lehtiä, opintomonisteita, videoita, tuotekansioita ja verkkomateriaaleja.

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 10.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä perustustöitä mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöllä on arvioitava vähintään:

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- kokonaan

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelman ratkaisu
- terveys, turvallisuus ja toimintakyky

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota työturvallisuuteen.

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Muu osaamisen arviointi

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- työvälineiden ja materiaalin hallinta
 - tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe lisäksi oppilaitoksen työturvakortin ja tulityökortin suorittaminen
- Työn perustana olevan tiedon hallinta:
 - tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe
- materiaalien ominaisuuksien tunteminen
 - tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe

Muu arviointi dokumentoidaan ja aineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön aineisto.

KÄYTTÖVESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN ASENNUS 20 OV

Teemat, sisällöt ja oppimistehtävät

Teemat ja sisällöt

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennuksen perusteet

- vesi- ja viemäriasennusten suunnittelu
- vesi- ja viemärijärjestelmien taloudellinen ja laadukas asentaminen
- vesi- ja viemäriasennuksiin liittyvien työmenetelmien hallinta
- vesi- ja viemäriasennuksiin liittyvien työvälineiden ja materiaalin hallinta
- vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyvien piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen
- vesi- ja viemärijärjestelmien asennukseen liittyvien materiaalien ja niiden ominaisuuksien tunteminen
- vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyvien laitteiden tunteminen

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

- vesi- ja viemäri järjestelmän vesivirtojen mittausten

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennuksen sisällöt

- materiaali ja työmenekkilaskelmat
- käytettävät käsityökalut ja työvälineet
- vesi- ja viemärijärjestelmiä koskevat tavanomaisimmat asennukset piirustusten ja työselityksien pohjalta
- työturvallisuuteen liittyvät määräykset ja ohjeet
- putkiasentajan ammatinkuvaan kuuluvat avustavat työt
- toimia erilaisissa asennustyökohteissa ja työyhteisöissä
- toimia yhteistyössä työmaalla muiden toimijoiden kanssa
- arvioida omaa työtään ja oman työnsä laatua
- raportoida tilanteen edellyttämällä tavalla.

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen (y)
- Työvälineiden turvallinen käyttö
- toiminta- ja työkyvyn ylläpitäminen (y)

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät

- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia käyttövesi- ja viemäriasennuksia.
- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä pesuhuone/wc kalustuksia.
- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä erilaisten lämmityslaitteiden (kattila, alajakokeskukset, maalämpöpumput) vesijohtokytkeä.
- tekee kylmä- ja lämminvesiputkistojen eristystöitä huomioiden päällysteet sekä niiden tarpeellisuuden.

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät

- Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien toteutussuunnitelma tekeminen
 - sisältäen esisuunnittelun, materiaali- ja työmenekkilaskelmien teon, työvaihesuunnittelun ja työturvallisuussuunnitelman teon
 - Pienimuotoisten käyttövesi- ja viemärijärjestelmien urakkahinnoittelu ja pienet tarvikeluettelot piirustusten ja työselitysten perusteella
- työkaluihin ja laatuvaatimuksiin perehtymistehtävä
- opiskelija perehtyy erilaisiin putkistomateriaaleihin, lv-tarvikkeisiin, asennusohjeisiin, erilaisiin putkistojen kiinnitystarvikkeisiin.

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti huomioiden yrittäjämäinen toimintatapa (y). Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, oppilaitoksen harjoitustyömailla, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammattitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, alan lehtiä, opintomonisteita, rakennuskoelma määräyksiä, videoita, tuotekansioita ja verkkomateriaaleja

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä perustustöitä mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöllä on arvioitava vähintään:

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- kokonaan

Työn perustana olevan tiedon hallinta.

- LVI-piirustusten ja asiakirjojen tulkitseminen

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- kokonaan

Arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota työturvallisuuteen.

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Muu osaamisen arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- rakennustyömaan vaiheiden tunteminen
 - arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe
- työmaalla toimiminen
 - tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe
- materiaalien ominaisuuksien tunteminen

Kaikille pakolliset tutkinnon osat

- tutkinnonosan loppuvaiheen osaamisen seuranta, arvioitava tehtävä, haastattelu tai koe

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai tehtävät tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi

Muu arviointi dokumentoidaan ja aineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön aineisto.

LIITE 2: KAIKILLE VALINNAISET TUTKINNON OSAT

Jyväskylän koulutuskuntayhtymä tarjoaa seuraavat valinnaiset tutkinnon osat:

Putkiasentaja:

- LVI-korjausrakentaminen
- LVI-suunnittelu
- Lämmitysjärjestelmien mittaus- ja tasapainotus
- LV-järjestelmien huolto

Edellä lueteltujen valinnaisten tutkinnon osien sijaan/lisäksi opiskelija voi valita 10 ov tutkinnon perusteiden (Taulukko1.) muista kaikille valinnaisista tutkinnon osista. Tällöin opetusmenetelmänä on työssäoppiminen, mikä edellyttää sopivan työssäoppipaikan saamista. Tällöin osaamisen arviointi tehdään kokonaisuudessaan ammat-tiosaamisen näytöllä.

LVI-KORJAUSRAKENTAMINEN 10 OV.

Teemat ja sisällöt

LVI-korjausrakentamisen perusteet

- rakennus- ja LVI-piirustukset
- korjausrakentamisen osat ja materiaalit
- suojaukset
- turva- ja suojalaitteet
- työmenetelmät
- tiedotteet ja raportoinnit
- korjausrakentamisen harjoitteet.
- purkutyöt
- asennusharjoitteet
- korvaavat toiminnot
- yhteistyö

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

- asiakaspalvelu
- työaika- ja materiaalimenekit

LVI-korjausrakentamisen sisältö

- korjauksen aikaisten LVI-tekniikoiden korvaavien toimintojen järjestäminen
- puretun rakenteen suojaaminen mahdollisilta lisävaurioilta
- tarvittavien turvalaitteiden asentaminen vaarallisten paikkojen suojaksi
- rakennuspiirustuksien lukeminen ja pienehköiden rakennustekniikoiden tekeminen
- korjauksissa käytettävän asennustavan ja materiaalin käytön suunnitteleminen
- hyvän asiakaspalvelun periaatteiden soveltaminen työssään
- kiinteistön käyttäjille kiinteistön käyttöön liittyvien tiedotteiden ja ohjeistusten laatiminen
- muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa yhteistyössä työskenteleminen laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi
- työnsä raportointi tilanteen vaatimalla tavalla.

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- LVI-korjausrakentamisen töissä tarvittavien tavallisten materiaalien, koneiden, laitteiden ja työvälineiden turvallinen käyttö
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen
- toiminta ja työkyvyn ylläpitäminen

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Ohjatut oppimistehtävät:

- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia korjausrakentamiseen kuuluvia käyttövesi- ja viemäriasennuksia/korjauksia
- tekee yksin tai asennustyöryhmän jäsenenä piirustusten, annettujen ohjeiden mukaan erilaisia korjausrakentamiseen kuuluvia lämmitysjärjestelmäsennuksia/korjauksia
- tekee korjausrakentamiseen kuuluvia vesi/lämmitysputkistojen korjauseristystöitä
- LVI-korjausrakentamiseen käytettyihin haitallisiin aineisiin perehtyminen ja niiden käsittely (eristeet)

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät:

- LVI-korjausrakentamisen toteutussuunnitelman tekeminen
 - sisältäen esisuunnittelun, materiaali- ja työmenekkilaskelmien teon, työvaihesuunnittelun ja työturvallisuussuunnitelman teon
- LVI-korjausrakentamiseen liittyvien vanhojen materiaalien ominaisuuksien tunteminen

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti. Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, oppilaitoksen harjoitustyömailla, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammatitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, alan lehtiä, opintomonisteita, rakennuskoelma määräyksiä, videoita, tuotekansioita ja verkkomateriaaleja

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä LVI-korjausrakentamisen töitä mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöllä on arvioitava vähintään:

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- kokonaan

Työn perustana olevan tiedon hallinta

- piirustusten tulkitseminen

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- terveys, turvallisuus ja toimintakyky.
- vuorovaikutus ja yhteistyö

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla

Muu osaamisen arviointi

Työprosessien hallinta

- työn kokonaisuuden hallinta sekä taloudellinen ja laadukas toiminta
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai tehtävät tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- materiaalien ominaisuuksien tunteminen,
 - kirjallinen tehtävä tai koe tai haastattelu tai toteutusratkaisujen seuranta ja arviointi

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi

Muu arviointi dokumentoidaan ja arviointiaineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön arviointiaineisto.

LVI-SUUNNITTELU 10 OV.

Teemat ja sisällöt

LVI-suunnittelun perusteet

- asemapiirustukset
- vesi- ja viemäripiirustukset
- lämmitysjärjestelmäpiirustukset
- säätökaaviot
- kytkentäkaaviot

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

LVI-suunnittelun sisältö

- tavanomaisen pientalon LVI-laitteiden ja putkistojen mitoittaminen
- pientalon LVI-piirustuksien laatiminen
- LVI-alan suunnitteluohjelmiston (CADS) käyttäminen
- suunnittelussa tarvittavien viranomaismääräyksien ja -ohjeiden huomioiminen
- työnsä raportointi tilanteen vaatimalla tavalla.

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät:

- Pientalon LVI-suunnitelmien laatiminen yksilöllisesti opettajan avustuksella.

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät:

- Tutustuminen jo tehtyihin LVI- suunnitelmiin

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti. Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa opiskellaan oppilaitoksessa.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, valmiita LVI-suunnitelmia, opintomonisteita, verkkomateriaaleja.

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan laatimalla pientalon LVI-suunnitelmat. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Arviointi perustuu kirjalliseen tenttiin suunnittelun perusasioista, sekä pientalon LVI-suunnitelmien laatimisella.

Ammattiosaamisen näyttö

Ammattiosaamisen näytöllä on arvioitava vähintään:

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta:

- kokonaan

Työn perustana olevan tiedon hallinta

- viranomaismääräysten tunteminen

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oman toiminnan arviointi

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä tai tutkintosuorituksessa osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla.

Muu osaamisen arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- Eri järjestelmien tunteminen,

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

- kirjallinen tehtävä tai koe tai haastattelu

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan haastattelut ja/tai loppuvaiheen LVI-suunnitelman arviointi

Muu arviointi dokumentoidaan ja arviointiaineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön arviointiaineisto.

LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN MITTAUS- JA TASAPAINOTUS 10 OV.

Teemat ja sisällöt

Lämmitysjärjestelmien mittaus- ja tasapainotus sisällöt

- lukea ja tulkita lämmitysjärjestelmien piirustuksia
- soveltaa hyvän asiakaspalvelun periaatteita työssään ja kykenee toimimaan sujuvasti myös muista kulttuureista tulevien kanssa
- tavallisimmat lämmitysjärjestelmissä tarvittavat mittaukset
- mittauksissa vaadittavat laskutoimitukset ja käyttää nomogrammeja
- laatia mittauksista tarvittavat dokumentit
- soveltaa mittaustuloksia työn vaatimiin jatkotoimiin
- tasapainottaa lämmitysverkoston vesivirrat jollakin tasapainotusmenetelmällä
- laatia tasapainotustyöstä pöytäkirjat
- osaa käyttää lämmitysjärjestelmien automatiikkaa
- arvioida omaa työtään laatuvaatimusten mukaisesti
- osaa työskennellä yhteistyössä muiden asentajien, rakentajien ja urakoitsijoiden kanssa laadukkaan lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen
- toiminta ja työkyvyn ylläpitäminen

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät:

- Piirustusten ja työselitysten tulkitseminen
- Lämmitysjärjestelmien vesivirtojen mittaus- ja säätöharjoitukset
- Lämmitysjärjestelmien tasapainotukset harjoitukset
- Käyttövesijärjestelmien vesivirtojen mittaus- ja säätöharjoitukset

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät:

- Tutustuminen eri venttiilivalmistajien (Oras, TA, jne.) verkkosivuihin

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti. Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, oppilaitoksen harjoitustyömailla, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammattitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, opintomonisteita, videoita ja verkkomateriaaleja.

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä lämmitysjärjestelmien mittaus- ja tasapainotustehtäviä mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Ammattiosaamisen näyttö

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

- mittaus- ja säätötoihin liittyvien mittaus- /säätömenetelmien hallinta
- mittaus- ja säätötoihin liittyvien mittalaitteiden, ja taulukoiden käytön
- mittaus- ja säätötoihin liittyvät mittaus- ja säätöpöytäkirjat

Työn perustana olevan tiedon hallinta

- LVI-piirustusten ja ohjeiden tulkitseminen

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- terveyden, turvallisuuden ja toimintakyvyn huomioon ottaminen
- oman toiminnan arviointi

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla

Muu osaamisen arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- järjestelmien ominaisuuksien tunteminen,
 - kirjallinen tehtävä tai koe tai haastattelu tai toteutusratkaisujen seuranta ja arviointi

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi työ- ja materiaalimenekkien laskemisessa ja työn toteuttamisessa

Muu arviointi dokumentoidaan ja arviointiaineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön arviointiaineisto.

LV-JÄRJESTELMIEN HUOLTO 10 OV.

Teemat ja sisällöt

LV-järjestelmien huolto sisältö

- toimiminen erilaisissa asiakaspalvelutilanteissa
- LV-järjestelmien yleisimpien toimintahäiriöiden paikantamien ja tunnistaa niiden aiheuttajat
- korjaustarpeen ja työn kiireellisyyden arviointi
- normaaliit LV-järjestelmiin liittyvät laitteiden vaihdot ja korjaukset sekä niihin liittyvät työt
- eri alojen asiantuntijoiden paikalle pyytäminen tarvittaessa
- käyttäjiä tilapäisjärjestelyiden osalta opastus
- raportoida työnsä tilanteen vaatimalla tavalla.

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Työturvallisuus

- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- turvallisuusohjeiden noudattaminen
- Huoltotöissä tarvittavien tavallisten materiaalien, koneiden, laitteiden ja työvälineiden turvallinen käyttö
- oman ja muiden turvallisuuden huomioiminen
- toiminta ja työkyvyn ylläpitäminen

Oppimistehtävät

Oppimistehtäviin sisältyy työsuunnitelman tekeminen ja itsearviointi

Ohjatut oppimistehtävät:

- WC-laitteen toiminnan tarkastus ja huolto
- Pumppujen toiminnan tarkastukset ja huollot
- Paisuntajärjestelmän ja paisunta-astian toiminnan tarkastus
- Vesikalusteiden huollot
- Viemäriputkistojen aukaisut
- Lämmitysjärjestelmien putkistolaitteiden huollot
- Käyttövesiputkistolaitteiden huollot

Opiskelijan itsenäisesti tekemät oppimistehtävät:

- LV-piirustusten tulkitseminen tehtävä
- LV-järjestelmien huoltoon liittyvien töiden suunnittelu
- LV-järjestelmien huoltoon liittyvien huoltokirjoihin tutustuminen

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Toteutus

Tutkinnon osassa opiskellaan edellä luetellut sisällöt. Opiskelu toteutetaan käytännön työtehtävälähtöisesti. Tietopuolinen opiskelu nivelletään käytännön tehtävien opiskeluun niin, että opiskelija hahmottaa opiskeltavat asiat ammatin osaamiseen liittyvinä kokonaisuuksina.

Oppimistehtävät ovat osa opiskelua. Oppimistehtävien tekeminen syventää ja konkretisoi oppimisprosessia. Samalla opiskelijan ammatilliset valmiudet ja taidot kehittyvät ammattitaitovaatimusten suuntaan.

Tutkinnon osan hyväksyttävä suoritus edellyttää opiskelijalta edellä mainittujen oppimistehtävien hyväksyttävää tekemistä yksilönä tai ryhmätyönä.

Oppimispaikat

Tutkinnon osa voidaan opiskella vaihtoehtoisesti oppilaitoksessa, oppilaitoksen harjoitustyömailla, asiakastöissä tai työssäoppimalla. Työssäoppimispaikka tulee valita siten, että siellä tehtävät työt kattavat tutkinnon osan keskeisimmät sisältöalueet ja niihin liittyvät oppimistehtävät. Mahdolliset puuttuvat sisältöalueet opiskellaan muissa em. oppimispaikoissa. Tällä varmistetaan opiskelijan harjaantuminen kaikkien ammattitaitovaatimusten osalta.

Oppimateriaali

Oppimateriaaleina käytetään oppikirjoja, opintomonisteita, videoita ja verkkomateriaaleja.

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

Arviointi

Arviointiin kuuluvan tiedottamisen, oppimisen arvioinnin, osaamisen arvioinnin ja arvioinnin perustelun periaatteet ovat esitetty luvussa 6.

Oppimisen arviointi

Tutkinnon osan opiskelun aikana opiskelijan oppimisprosessia arvioidaan ohjaavalla ja kannustavalla arvioinnilla. Oppimisen arviointi on jatkuvaa ja tapahtuu oppimistehtävien arvioinnilla. Arviointi tehdään arviointikohteittain arviointikriteereihin tukeutuen.

Osaamisen arviointi

Osaamisen arviointi tapahtuu ammattiosaamisen näytöllä ja muulla osaamisen arvioinnilla arviointikohteittain arviointikriteerien perusteella. Tutkinnon osan arvosana päätetään osaamisen arvioinnilla arviointikriteerien perusteella. Arvosanasta päättävät arviointiin osallistuneet opettajat yhdessä.

Ammattitaidon osoittamistavat

Ammattitaito osoitetaan tekemällä LV-järjestelmien huoltotöitä mahdollisimman hyvin rakennustyömaan oloja vastaavassa paikassa. Arviointi tapahtuu tällöin ammattiosaamisen näytöllä. Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä kokonaan.

Ammattiosaamisen näyttö

Työprosessin hallinta:

- kokonaan

Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta:

Kaikille valinnaiset tutkinnon osat

- kokonaan

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- vuorovaikutus ja yhteistyö

Tavoitteena näytön toteuttamisessa on se, että kaikki arviointikohteet voitaisiin arvioida näytöllä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittavaa ammattitaitoa ei voida ammattiosaamisen näytössä osoittaa, sitä täydennetään muulla osaamisen arvioinnilla

Muu osaamisen arviointi

Työn perustana olevan tiedon hallinta:

- materiaalien ominaisuuksien tunteminen,
 - kirjallinen tehtävä tai koe, haastattelu tai toteutusratkaisujen seuranta ja arviointi

Elinikäisen oppimisen avaintaidot:

- oppiminen ja ongelmanratkaisu
 - opiskelijan ja työpaikkaohjaajan haastattelut tai loppuvaiheen toiminnan seuranta ja arviointi työ- ja materiaalimenekkien laskemisessa ja työn toteuttamisessa

Muu arviointi dokumentoidaan ja arviointiaineisto tallennetaan samoilla periaatteilla, kun ammattiosaamisen näytön arviointiaineisto.

LIITE 3: OPINTOJEN ETENEMINEN, AJOITUS JA JÄRJESTÄMINEN

PUTKI	1. VUOSI	2. VUOSI	3. VUOSI
JAKSO 1	Putkistojen hitsaus (4 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (2 ov)	Putkistojen hitsaus (2 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (2 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (2 ov)	Putkistojen hitsaus (2 ov) Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (4 ov)
JAKSO 2	Putkistojen hitsaus (2 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (4 ov)	Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (4 ov) Putkistojen hitsaus (2 ov)	Putkistojen hitsaus (2 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (2 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (2 ov)
JAKSO 3	Lämmitysjärjestelmien asennus (4 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (2 ov)	Putkistojen hitsaus (1 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (2 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (3 ov) -> Näyttö TOP	Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (6 ov) Näyttö tai lukio-opintoja tai ammattitaitoa täydentävä tutkinnon osa (kahden tutkinnon opiskelijat). (6 ov)
JAKSO 4	Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (6 ov)	Putkistojen hitsaus (1 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (3 ov) -> Näyttö Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (2 ov) TOP	Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (5 ov) Yhteiset valinnaiset (1 ov)

LIITE 3 (2).**Opintojen eteneminen, ajoitus ja järjestäminen**

JAKSO 5	Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (6 ov) Yhteiset valinnaiset (1 ov)	Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (6 ov) -> Näyttö tai lukio-opintoja tai ammattitaitoa täydentävä tutkinnon osa (kahden tutkinnon opiskelijat). (6 ov)	Putkistojen hitsaus (1 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (2 ov) Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (3 ov) ->Näyttö TOP
JAKSO 6	Kaikille valinnainen tutkinnon osa ks. liite 2. (4 ov) Putkistojen hitsaus (2 ov)	Ammattitaitoa täydentävät tutkinnon osat (5 ov) Yhteiset valinnaiset (2 ov)	Putkistojen hitsaus (1 ov) Lämmitysjärjestelmien asennus (3 ov) ->Näyttö Käyttövesi- ja viemärijärjestelmien asennus (2 ov) TOP

TOP = Työssäoppiminen